

23131

Rec'd PCT/PTO

23 JUN 2005

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor                      Valentin GALA  
Patent App.                  10/519,770 (US Nat'l phase of  
                                 PCT/DE2003/001929)  
Filed                          17 December 2004  
For                            EXTRUDING AND PIPE PRESS  
Art Unit                      Not known  
Hon. Commissioner of Patents  
Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,  
Applicant herewith encloses a certified copy of each application  
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
10227488.6	19 June 2002	Germany.

Please acknowledge receipt of the above-listed document.

Respectfully submitted,  
The Firm of Karl F. Ross P.C.



by: Andrew Wilford, 26,597  
Attorney for Applicant

20 June 2005  
5676 Riverdale Avenue Box 900  
Bronx, NY 10471-0900  
Cust. No.: 535  
Tel: (718) 884-6600  
Fax: (718) 601-1099

ser. No. 10/519 770

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

23/31



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer internationalen Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

PCT/DE 03/01929

**Internationaler  
Anmeldetag:**

12. Juni 2003

**Anmelder/Inhaber:**

SMS EUMUCO GmbH, 51377 Leverkusen/DE;  
Valentin G a l a, 41065 Mönchengladbach/DE

**Bezeichnung:**

Strang- und Rohrpresse

**Priorität:**

19. Juni 2002 DE 102 27 488.6

**IPC:**

noch nicht festgelegt

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser internationalen Patentanmeldung.**

München, den 14. Dezember 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

**BEST AVAILABLE COPY**

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

# PCT

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
Internationales Aktenzeichen	PCT/DE 03/01323
Internationales Anmeldedatum	12. Juni 2003 (12.06.03)
RO/DE Deutsches Patent- und Markenamt German Patent and Trade Mark Office PCT International Application	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) 53 530	

<b>Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG</b>	
Strang- und Rohrpresse	
<b>Feld Nr. II ANMELDER</b> <input type="checkbox"/> Diese Person ist gleichzeitig Erfinder	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)	Telefonnr.: 0214 - 73403 Telefaxnr.: 0214 - 734501 Fernschreibnr.: Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:
SMS EUMUCO GmbH Josefstraße 10 51377 Leverkusen DE	
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsländer <input checked="" type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten	
<b>Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER</b>	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)	Diese Person ist: <input type="checkbox"/> nur Anmelder <input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder <input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.) Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:
Valentin Gala Im Dommer 28 41065 Mönchengladbach DE	
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsländer <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten	
<input type="checkbox"/> Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.	
<b>Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT</b>	
Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: <input checked="" type="checkbox"/> Anwalt <input type="checkbox"/> gemeinsamer Vertreter	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)	Telefonnr.: 0211-6798977 Telefaxnr.: 0211-6798933 Fernschreibnr.: Registrierungsnr. des Anwalts beim Amt:
Gihlske, Wolfgang Patentanwälte Hemmerich & Kollegen Eduard-Schloemann-Str. 55 D-40237 Düsseldorf Deutschland	
<input type="checkbox"/> Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.	

## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden.

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania; UG Uganda, ZM Sambia, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, BG Bulgarien, CH & LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, CZ Tschechische Republik, DE Deutschland, DK Dänemark, EE Estland, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden, SK Slowakei, TR Türkei und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist **AS**
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GQ Äquatorialguinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate   | <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia  | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda            | <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien  | <input checked="" type="checkbox"/> OM Oman                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien                       | <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn  | <input checked="" type="checkbox"/> PH Philippinen                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien                       | <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien                                      | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich                     | <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel  | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien                     | <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien  | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan                  | <input checked="" type="checkbox"/> IS Island  | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation           |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina            | <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados                       | <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia   | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien                      | <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan                                     | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien                      | <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea               | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus                        |  | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> BZ Belize                         | <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea                                  | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada                         | <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan                                      | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH & LI Schweiz und Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia                                     | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China                          | <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka                                       | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO Kolumbien                      | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia   | <input checked="" type="checkbox"/> TN Tunesien                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica                     | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho   | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba                           | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen   | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago            |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik          | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Deutschland                    | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland  | <input checked="" type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania   |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark                       | <input checked="" type="checkbox"/> MA Marokko   | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica                       | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                 | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> DZ Algerien                       | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar                                      | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> EC Ecuador                        | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland                        | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei  | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien                        | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi  | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland                       | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko  | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Südafrika                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich         | <input checked="" type="checkbox"/> MZ Mosambik  | <input checked="" type="checkbox"/> ZM Sambia                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada                        | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen  | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien                       |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana                          |  |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind.

- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Blatt Nr. 3

## Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit in Anspruch genommen:

Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat oder Mitglied der WTO	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 19. Juni 2002 (19.06.2002)	102 27 488.6	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				
Zeile (4)				
Zeile (5)				

☐ Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist (sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist):

☐ sämtliche Zeilen
 ☒ Zeile (1)
 ☐ Zeile (2)
 ☐ Zeile (3)
 ☐ Zeile (4)
 ☐ Zeile (5)
 ☐ weitere, siehe Zusatzfeld

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, geben Sie mindestens einen Staat an, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums oder Mitglied der Welthandelsorganisation ist und für den oder das die frühere Anmeldung eingereicht wurde: .....

## Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

ISA / .....

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Aktenzeichen

Staat (oder regionales Amt)

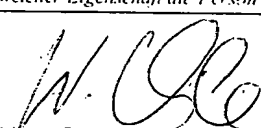
## Feld Nr. VIII ERKLÄRUNGEN

Die Felder Nr. VIII (i) bis (v) enthalten die folgenden Erklärungen (Kreuzen Sie unten die entsprechenden Aussagen an und geben Sie in der rechten Spalte für jede Erklärung deren Anzahl an):

Anzahl der  
Erklärungen

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (i)   | Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders   |  |
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (ii)  | Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten               |  |
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (iii) | Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen |  |
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (iv)  | Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)   |  |
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (v)   | Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit  |  |

Blatt Nr. ...4...

Feld Nr. IX KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE	
<p>Diese internationale Anmeldung enthält:</p> <p>(a) die folgende Anzahl an Blättern Papier:</p> <p>Antrag (inklusive Erklärungsblätter) : 4</p> <p>Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 7</p> <p>Ansprüche : 2</p> <p>Zusammenfassung : 1</p> <p>Zeichnungen : 3</p> <p>Teilanzahl : _____</p> <p>Sequenzprotokollteil der Beschreibung (Anzahl der Blätter, soweit auf Papier eingereicht wird, unabhängig davon, ob zusätzlich auch in computerlesbarer Form eingereicht wird) : _____</p> <p>Gesamtanzahl : 17</p> <p>(b) Sequenzprotokollteil der Beschreibung in computerlesbarer Form eingereicht</p> <p>(i) <input type="checkbox"/> ausschließlich in dieser Form (nach Abschnitt 801(a)(i))</p> <p>(ii) <input type="checkbox"/> zusätzlich zur Einreichung auf Papier (nach Abschnitt 801(a)(ii))</p> <p>Art und Anzahl der Datenträger (Diskette, CD-ROM, CD-R oder sonstige), auf denen der Sequenzprotokollteil enthalten ist (zusätzlich eingereichte Kopien unter Punkt 9(ii) in der rechten Spalte angeben): _____</p> <p>Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): _____</p>	<p>Dieser internationalen Anmeldung liegen die folgenden Unterlagen bei (kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte jeweils die Anzahl der beiliegenden Exemplare an)</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung : _____</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Original einer gesonderten Vollmacht : _____</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Original einer allgemeinen Vollmacht : _____</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): _____</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift : _____</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer(n) gekennzeichnet: _____</p> <p>7. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache: _____</p> <p>8. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material</p> <p>9. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokoll in computerlesbarer Form (geben Sie zusätzlich die Art und Anzahl der beiliegenden Datenträger an (Diskette, CD-ROM, CD-R oder sonstige))</p> <p>(i) <input type="checkbox"/> Kopie ausschließlich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung)</p> <p>(ii) <input type="checkbox"/> (nur falls Feld (b)(i) oder (b)(ii) in der linken Spalte angekreuzt wurde) zusätzliche Kopien einschließlich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter</p> <p>(iii) <input type="checkbox"/> zusammen mit entsprechender Erklärung, daß die Kopie(n) mit dem in der linken Spalte aufgeführten Sequenzprotokollteil identisch ist (sind)</p> <p>10. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten): _____</p> <p>Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: _____</p>
<p>Feld Nr. X UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, DES ANWALTS ODER DES GEMEINSAMEN VERTRETERS</p> <p>Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.</p> <p> (W. Gihse) Patentanwalt</p> <p>PATENTANWÄLTE HEMMERICH · VALENTIN GIHSE · GROSSE</p>	

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung: 12. Juni 2003 (12.06.03)	2. Zeichnungen: <input checked="" type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA / EP	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

## Strang- und Rohrpresse

Die Erfindung betrifft eine Strang- und Rohrpresse, umfassend einen aus über obere und untere vorgespannte Zuglamellen sowie obere und untere Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbundenen Zylinderholm und Gegenholm bestehenden Pressenrahmen, in dem ein beweglicher Laufholm und ein beweglicher Aufnehmer, der einen mit einer Ladevorrichtung eingebrachten zu verpressenden Block in Preßposition vor dem Gegenholm mit Matrize verbringt, angeordnet sind.

Eine solche Horizontalstrangpresse bzw. liegende Metallstrangpresse ist durch die EP 0 428 989 A2 bekanntgeworden. Ein in einem Ofen auf Preßtemperatur erwärmter Block wird von Ladeschalen übernommen und durch Verschwenken von drehfest auf einer Welle angeordneten Schwenkarmen - sogenannter Schwenklader als Alternative zu ebenfalls üblichen Linearblockladern - in die Pressenachse in den freien Raum zwischen der Matrize und der Preßscheibe gebracht. Mittels eines Verstellzylinders werden der Laufholm und der Blockaufnehmer auf die Matrize zu verschoben, wobei der Blockaufnehmer über den Block gestülpt wird. Entsprechend dem Vorschub des Blockaufnehmers wird der axialbewegliche Schwenkarm auf der Welle verschoben, bis der Block zwischen dem Preßstempel und dem Gegenholm bzw. der in einem Halter befestigten Matrize geklemmt ist. Das Verfahren des Aufnehmers geschieht mittels Seitenzylindern.

Die eingangs genannten Strang- und Rohrpressen sind hinlänglich bekannt und arbeiten nach verschiedenen Preßverfahren, z.B. beim Rohrpressen über feststehendem Dorn, wie es vorzugsweise für Aluminium und insbesondere zur Herstellung von kleinen Rohren angewendet wird. Beim direkten und beim indirekten Rohrpressen ist das Loch des Blockes in der Presse möglich (vgl. z.B. "ALUMINIUM 49 (1973) 4, Seiten 296 bis 299").

Seit Beginn der schon sehr alten Strangpreßtechnik werden Laufholm und Aufnehmer unverändert entweder auf einem separaten Grundrahmen oder auf den verbindenden Elementen zwischen den Holmen (Druckkasten, Lamelle oder

Druckhülse, Zuganker) über Gleitplatten und Gleitbuchsen geführt. Letzere bestehen meistens aus Bronzematerialien oder Gleitkunststoffen, so daß diese Bauteile einem relativ starken Verschleiß unterliegen. Das hat unvermeidlich zur Folge, daß die Pressenausrichtung in regelmäßigen kurzen Abständen überprüft sowie nachgestellt und die Gleit- bzw. Führungseinheiten ausgewechselt werden müssen. Da sich dieser Verschleiß direkt auf die Lebensdauer der Werkzeuge, die Produktqualität, die Wartungsintensität und -freundlichkeit sowie auf den Gesamtpressenzustand auswirkt, z.B. auch auf den Verschleiß der Nebenzylinder, Druckplatten, etc., sind die Führungssysteme von entscheidender Bedeutung für den generellen Preßbetrieb.

Diese Beeinträchtigungen werden zwar gemildert durch die das Gerüst der Strangpresse darstellende kompakte Baueinheit des Pressenrahmens, der funktionell die Preßkraft aufnimmt. Die von dem Rahmen zu übertragende maximale Kraft setzt sich zusammen aus den durch den Plunger des Preßzylinders, den Seitenzylindern und den Aufnehmerverschiebezylindern erzeugten Kräften. Durch die über vier vorgespannte Zuglamellen und vier Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbundenen Bauteile Zylinderholm und Gegenholm wird der Dehnweg um mehr als 50% gegenüber nicht vorgespannten Säulen mit den allgemein üblichen Abmessungen verringert. Jedoch liegt nach wie vor ein elastisches Verhalten des Pressenrahmens vor, was Einfluß auf die Laufgenauigkeit des Aufnehmers sowie des Laufholms und damit der Gleitführungen hat.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Strang- und Rohrpresse ohne die genannten Nachteile zu schaffen, insbesondere die Betriebseigenschaften auch bei hohen Beanspruchungen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Laufholm und der Aufnehmer mit Wälzkörper aufweisenden Führungseinheiten im Pressenrahmen verfahrbar sind. Indem das Führungssystem somit weder Gleit- noch Verschleißteile beinhaltet, sondern vielmehr Wälzkörper (Rollen, Tonnen, Kugeln, Nadeln etc.), die keinem Gleitverschleiß unterliegen, lassen sich mehrere Vorteile gleichzeitig erreichen. Es ist eine einmalige Warmausrichtung der Strangpresse ausreichend, um die einmal eingestellte Pressenachse zu gewährleisten. Die Führungseinheiten, die





mit ihren Wälzkörpern auf Schienen oder Rundsäulen oder dergleichen laufen können, erfordern keine nachträglichen Nachstellungen, die Lebensdauer der Werkzeuge wird erhöht, die Produktqualität verbessert, die Wartungsintervalle werden geringer sowie vereinfacht und insgesamt liegt ein deutlich besserer mechanischer Gesamtzustand der Strang- oder Rohrpresse vor.

Nun kann zwar unterstellt werden, daß die spezifischen Eigenschaften von Wälz- und Gleitlagern sowie deren unterschiedlichen physikalischen Lastübertragungsmechanismen als solche bekannt sind, jedoch sind gleichwohl Strang- und Rohrpressen bisher stets mit Gleitführungen gebaut worden. Als Grund hierfür müssen die Befürchtungen angesehen werden, daß das sich beim Betrieb einer Strang- und Rohrpresse auswirkende, erhebliche Lastkollektiv den Einsatz von Wälzkörpern aufgrund der Einflußgrößen ausschließt. Hierzu zählen physikalisch bedingte Einflußgrößen wie das Eigengewicht der Bauteile (Aufnehmer und Laufholm), Längenausdehnungen aufgrund Temperaturveränderungen, die Kinematik (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verfahrzyklus, Fahrstrecke), das elastische Verhalten des Pressenrahmens, z.B. Durchbiegung der Führungseinheiten, Einklemmen des Aufnehmers verursacht durch Rückstellkräfte der Druckstützen bei Bewegung zur Pressenmitte, und die Längsdehnung der Druckstützen. Außerdem aber auch verfahrensbedingte Einflußgrößen, z.B. exzentrisches Wirken der Preßkraft aufgrund ungleichmäßiger Temperaturverteilung des Umformgutes oder unsymmetrisches Anstauchen des Blockes, die Überrollhäufigkeit, die Stoßbelastung und die Sauberkeit der Umgebung, weiterhin aber auch noch konstruktionsbedingte sowie fertigungs- oder montagebedingte Einflußgrößen, beispielsweise die Position der Bauteile im Pressenrahmen bei Montage der Führungen und die Geradheit der Montagefläche an den Druckstützen. Durch umfangreiche systematische Analyse aller Einflußgrößen hat sich aber bestätigt, daß Schwerlast-Wälzkörper beim Einsatz in den Führungseinheiten von Laufholm und Aufnehmer diesen Beanspruchungen standhalten und einen Betrieb einer Rohr- und Strangpresse mit den genannten Vorteilen ermöglichen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Wälzkörper der Führungseinheiten auf mit den unteren Druckstützen verbundenen

Führungsschienen laufen, wobei vorteilhaft der Laufholm auf zwei Führungseinheiten und der Aufnehmer auf vier Führungseinheiten angeordnet ist, von denen sich entweder jeweils eine oder zwei auf jeder der parallel im Abstand nebeneinander verlaufenden Führungsschienen abstützen. Die genaue Anzahl der Führungseinheiten ist gleichwohl stets am konkreten Einzelfall, z.B. abhängig von der Größe der Strangpresse, auszulegen. Für die Wälzkörper kann in den Führungen eine X- oder O-Anordnung vorgesehen werden. Gegenüber X-förmig angeordneten Wälzkörpern zeichnen sich Wälzkörper in O-Anordnung durch eine höhere Steifigkeit aus, sind allerdings anfälliger bei Fertigungsfehlern und Montagetoleranzen.

 Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung liegen der Laufholm und der Aufnehmer über freie Auflagen auf den Führungseinheiten auf. Im Gegensatz zu einem alternativen gekoppelten System, bei dem Laufholm und Aufnehmer mit ihren Führungseinheiten fest verbunden werden mit der Festlegung, welche der drei Achsen (eine oder alle drei) fixiert wird, läßt sich damit ein entkoppeltes System erreichen. Der Laufholm und der Aufnehmer können sich in allen drei Achsen (X-Y- und Z-Achse) unabhängig von der Führungseinheit bewegen.

 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die freien Auflagen ausgehend von den Führungseinheiten zum Laufholm bzw. Aufnehmer hin eine Druckplatte, eine Kugelkalotte und eine Gleitplatte auf. Die Kugelkalotte, vorgesehen in einer komplementären Aufnahme verhindert hierbei einen von z.B. durch Fertigungstoleranzen oder Montagefehler hervorgerufenen Zwang, während die Druckplatte eine gleichmäßige Spannungsverteilung auf die Führungseinheiten gewährleistet und die Gleitplatte zur Tolerierung von Axialbewegungen der Druckstützen beiträgt.

Wenn erfindungsgemäß zwischen der Gleitplatte und dem Laufholm bzw. Aufnehmer zumindest ein Distanzmittel angeordnet ist, läßt sich in einfacher Weise eine Höheneinstellung von Aufnehmer bzw. Laufholm zur Pressenachse vornehmen. Das Distanzmittel können z.B. ein oder mehrere zwischengelegte Paßbleche oder Stellschrauben sein.

Nach einem Vorschlag der Erfindung sind die freien Auflagen der Führungseinheiten mit einer Federkraft, vorzugsweise mit Vorspannung, beaufschlagt. Aufgrund der Federkraft, z.B. ein Federpaket, insbesondere ein vorgespanntes Federpaket, werden Aufnehmer bzw. Laufholm bei Auslenkungen in die Pressenmitte zurückgestellt. Hierbei läßt sich durch Einstellen der Vorspannkraft auf die zum Verschieben des Aufnehmers bzw. Laufholms benötigte Kraft sicherstellen, daß diese Bauteile selbst bei kleinen Auslenkungen der Feder zurückgestellt werden. Die Vorteile eines vorgespannten gegenüber einem nicht vorgespannten System bei gleichen Federkonstanten liegen darin, daß schon bei kleinen Auslenkungen eine hohe Federkraft zur Verfügung steht.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht als Einzelheit einer Strang- und Rohrpresse deren Pressenrahmen - ohne Gegenholm dargestellt - mit darin angeordnetem Laufholm und Aufnehmer;

Fig. 2 den Pressenrahmen nach Fig. 1 im Teilquerschnitt mit Ansicht auf den Aufnehmerhalter von links in Fig. 1 gesehen;

Fig. 3 als Einzelheit eine Wälzlagerung einer Führungseinheit auf einer Führungsschiene des Pressenrahmens nach Fig. 1;

Fig. 4 als Einzelheit zwei Führungseinheiten mit unterschiedlichen Wälzlager-Anordnungen; und

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Einzel-Fahrstrecken der Baueinheiten Laufholm und Aufnehmer.

Von einer hinlänglich bekannten Horizontal-Strangpresse ist in Fig. 1 als einzelnes Bauteil deren das Pressengerüst bildender, kompakter Pressenrahmen 1 dargestellt.

Dieser besteht im Ausführungsbeispiel aus einem Zylinderholm 2, der über vier Zuglamellen 3 mit einem hier nicht gezeigten, auf den in Fig. 1 links zu erkennenden freien Enden der Zuglamellen 3 vorgesehenen Gegenholm verspannt ist. Zur kraftschlüssigen Verbindung dieser Baueinheit tragen weiterhin Druckstützen 4 bei, die die Zuglamellen 3 zwischen dem Zylinderholm 2 und dem Gegenholm umschließen. Neben der Kraftübertragung dienen die Druckstützen 4 noch zur Führungsaufnahme eines in dem Pressenrahmen 1 beweglichen Laufholms 5 und eines beweglichen Aufnehmers 6.

Wie sich der Fig. 5, die auch die Einzelhübe bzw. Fahrstrecken 7 des Laufholms 5 bzw. 8 des Aufnehmers 6 in die jeweils gestrichelt dargestellte Endlage vor dem hier angedeuteten Gegenholm 9 wiedergibt, entnehmen läßt, wird der Laufholm 5 durch Verschiebezylinder 10 und der Aufnehmer 6 durch Verschiebezylinder 11 verfahren. Aus der Schemadarstellung wird auch deutlich, daß die Laufstrecken 7 bzw. 8 mit steigender Pressengröße zunehmen. Sowohl der Laufholm 5 als auch der Aufnehmer 6 laufen mit Wälzkörpern 12 bzw. 13a und 13b (vgl. die Fig. 3 und 4) auf Führungsschienen 14, die jeweils mit den beiden unteren Druckstützen 4 des Pressenrahmens 1 verbunden sind (vgl. Fig. 1).

Die Wälzkörper 12 bzw. 13a oder 13b sind in als Wagen ausgebildeten Führungseinheiten 15 in entweder O-Anordnung (vgl. die Wälzkörper 13a in Fig. 4) oder in X-Anordnung (vgl. die Wälzkörper 13b in der rechten Teilfigur 4) gelagert. Der Laufholm 5 ist an jeder Seite über eine Führungseinheit 15 und der Aufnehmer 6 über an jeder Seite zwei Führungseinheiten 15 auf den Führungsschienen 14 angeordnet; die beiden Führungseinheiten 15 des Aufnehmers 6 sind hierbei über eine Brücke 16 miteinander verbunden. Der Laufholm 5 und der Aufnehmer 6 liegen - wie in Fig. 2 am Beispiel des Laufholms 5 dargestellt - über freie Auflagen 17 auf den Führungseinheiten 15 auf, d.h. sie sind nicht fest mit dem Führungssystem verbunden. Die freien Auflagen 17 werden von einer Kugelkalotte 18 gebildet, die in einer komplementären, in den Laufholm 5 (bzw. Aufnehmer 6) unter Zwischenschaltung einer Gleitplatte 19 eingreifenden Aufnahme 20 angeordnet sind. Zwischen den Führungseinheiten 15 und den Kugelkalotten 18 ist weiterhin eine Druckplatte 21 angeordnet, und oberhalb der Gleitplatte 19 können noch Paßbleche

22 vorgesehen werden, über das bzw. die sich die Höheneinstellung von Laufholm 5 bzw. Aufnehmer 6 auf Pressenmitte einjustieren läßt.

Zur Vermeidung von Auswirkungen der möglichen Einflußgrößen auf das Walzkörper-Führungssystem und damit dessen Lebensdauer können weitere Optimierungen vorgenommen werden, wie die Verminderung der zwischen der Kugelkalotte 18 und der Gleitplatte 19 wirkenden Reibungskräfte durch beispielsweise Verwendung von Gleitplatten 19 mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten oder Schmierstoffzufuhr, die Anpassung der Größe der Gleitplatten 19 an die aus den Baueinheiten wirkende Gewichtskraft, die Verringerung der wirkenden Hebelabstände oder die Erhöhung der statischen Tragzahl der Führungseinheiten 15 durch Reduzierung des Abstandes zwischen der Oberseite der Führungsschienen 14 und der innenliegenden Unterseite der Führungseinheiten 15 durch die Befestigung eines Bleches 23 mit der Dicke  $h$ , wie in Fig. 3 angedeutet.

Durch die Verwendung der Gleitplatte 19 zwischen der Kugelkalotte 18 und dem Laufholm 5 bzw. Aufnehmer 6 kann eine axiale Relativbewegung der die Führungsschienen 14 tragenden Druckstützen 4 zu dem Laufholm 5 bzw. Aufnehmer 6 toleriert werden. Diese Bewegung kann aufgrund von Bauteilausdehnungen durch Temperaturschwankungen, des elastischen Verhaltens des Pressenrahmens 1 oder beispielsweise Axialkräften im Aufnehmer 6, hervorgerufen durch Kontakt der Preßscheibe in der Aufnehmerinnenbohrung bei Fluchtungsungenauigkeiten, bewirkt werden. Um den Laufholm 5 bzw. Aufnehmer 6 bei Positionsverlagerungen gleichwohl in Pressenmitte zurückstellen zu können, sind die freien Auflagen 17 der Führungseinheiten 15 von einem vorgespannten Federpaket 24, das über eine Nutmutter 25 mit nahezu beliebigem Kennlinienverlauf eingestellt werden kann, beaufschlagt.

**Patentansprüche:**

1. Strang- und Rohrpresse, umfassend einen aus über obere und untere vorgespannte Zuglamellen sowie obere und untere Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbundenen Zylinderholm und Gegenholm bestehenden Pressenrahmen, in dem ein beweglicher Laufholm und ein beweglicher Aufnehmer, der einen mit einer Ladevorrichtung eingebrachten zu verpressenden Block in Preßposition vor den Gegenholm mit Matrize verbringt, angeordnet sind,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Laufholm (5) und der Aufnehmer (6) mit Wälzkörper (12) aufweisenden Führungseinheiten (15) im Pressenrahmen (1) verfahrbar sind.
2. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Wälzkörper (12) der Führungseinheiten (15) auf mit den unteren Druckstützen (4) verbundenen Führungsschienen (14) laufen.
3. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Laufholm (5) auf zwei Führungseinheiten (15) und der Aufnehmer (6) auf vier Führungseinheiten (15) angeordnet ist.
4. Strang- und Rohrpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Laufholm (5) und der Aufnehmer (6) über freie Auflagen (17) auf den Führungseinheiten (15) aufliegen.
5. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die freien Auflagen (17) ausgehend von den Führungseinheiten (15) zum Laufholm (5) bzw. Aufnehmer (6) hin eine Druckplatte (21), eine Kugelkalotte (18) und eine Gleitplatte (19) aufweisen.

6. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 5,  
**d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t**,  
daß zwischen der Gleitplatte (19) und dem Laufholm (5) bzw. Aufnehmer (6) zumindest ein Distanzmittel (22) angeordnet ist.
7. Strang- und Rohrpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t**,  
daß die freien Auflagen (17) der Führungseinheiten (15) mit einer Federkraft (24) beaufschlagt sind.
8. Strang- und Rohrpresse nach Anspruch 7,  
**g e k e n n z e i c h n e t   d u r c h**  
eine Federkraft (24) mit Vorspannung.

**Zusammenfassung:**

Bei einer Strang- und Rohrpresse, umfassend einen aus über obere und untere vorgespannte Zuglamellen sowie obere und untere Druckstützen kraftschlüssig miteinander verbundenen Zylinderholm und Gegenholm bestehenden Pressenrahmen, in dem ein beweglicher Laufholm und ein beweglicher Aufnehmer, der einen mit einer Ladevorrichtung eingebrachten zu verpressenden Block in Preßposition vor den Gegenholm mit Matrize verbringt, angeordnet sind, sind der Laufholm und der Aufnehmer mit Wälzkörper aufweisenden Führungseinheiten im Pressenrahmen verfahrbar.



Fig. 1

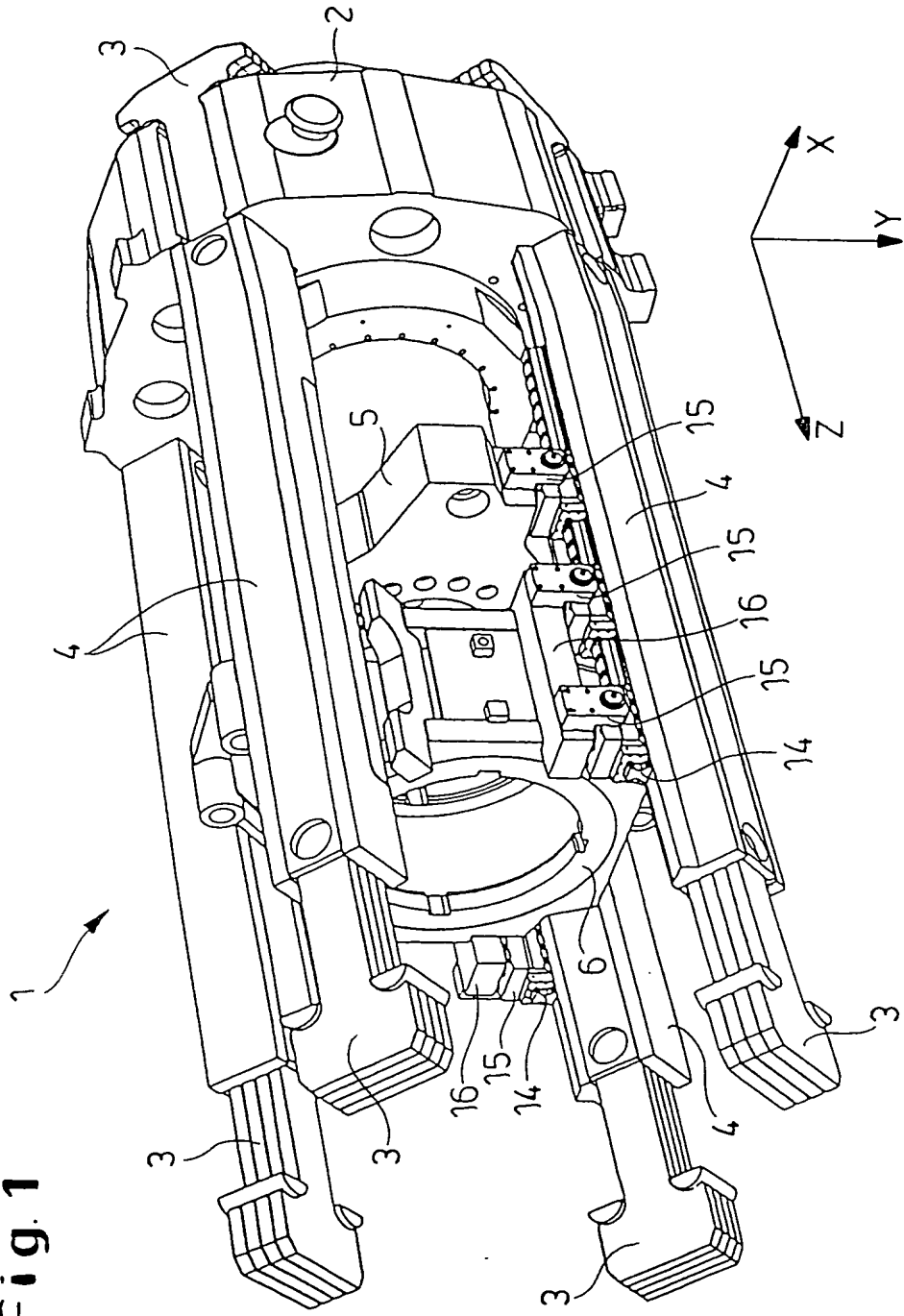
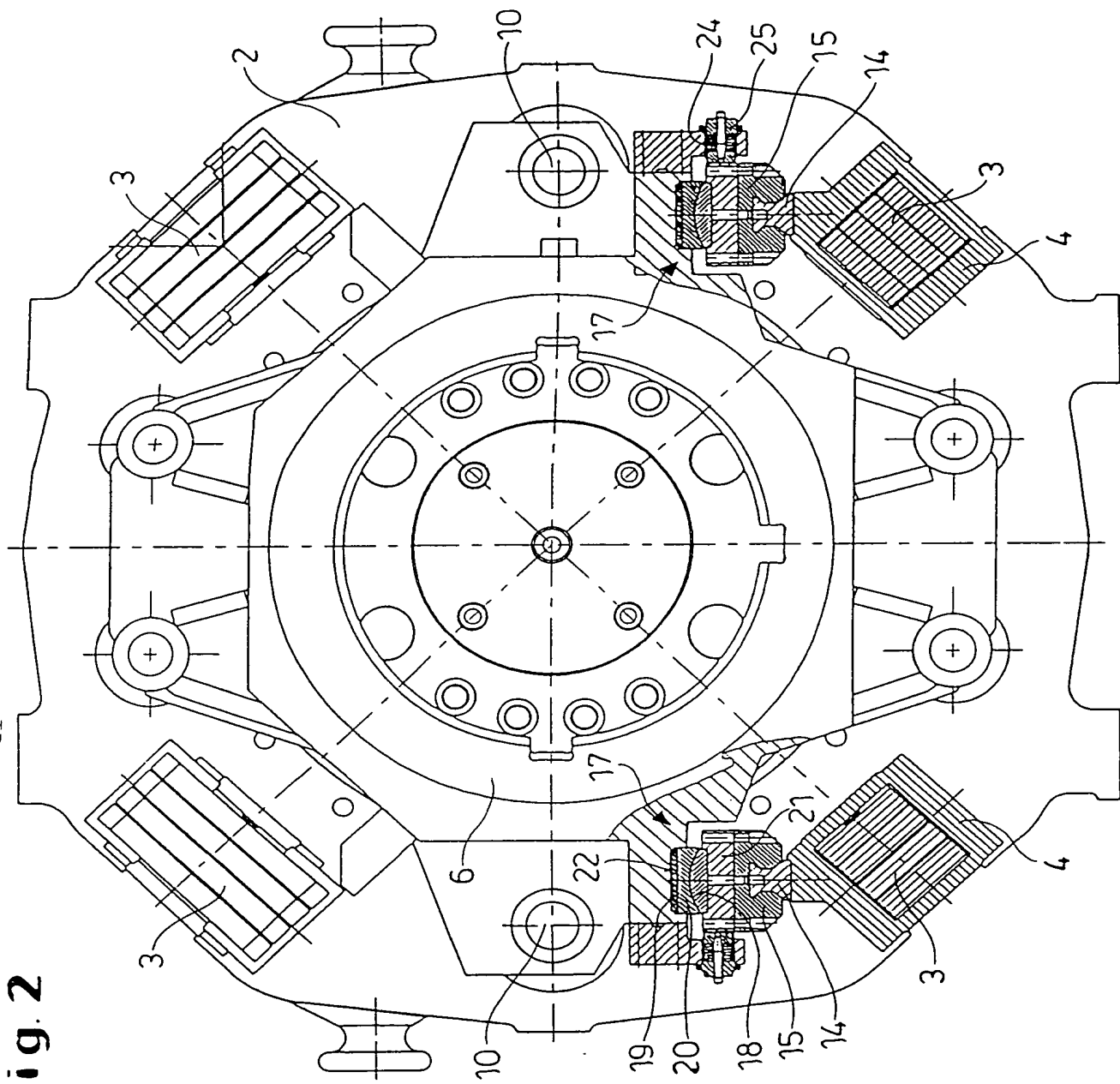
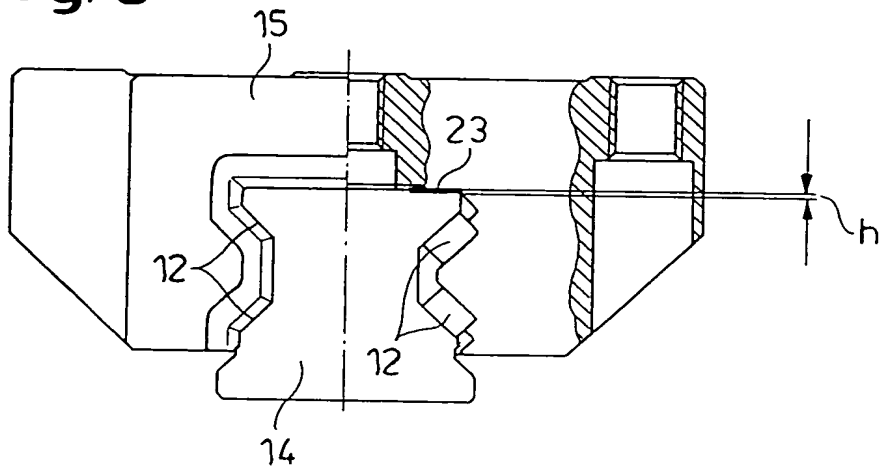


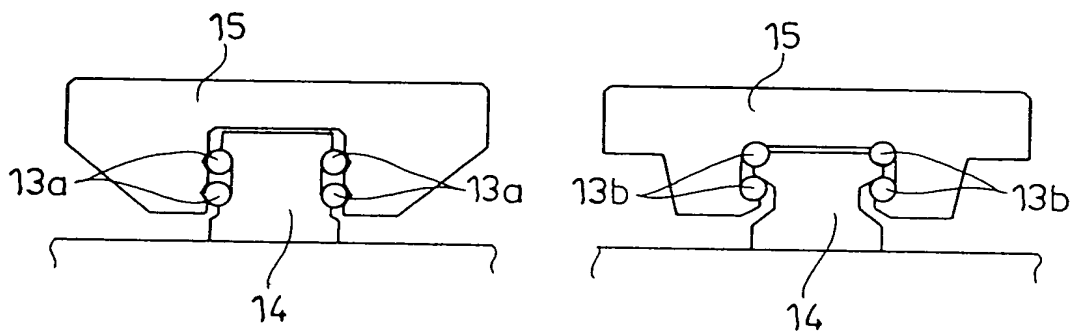
Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

